

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 2 月 3 日 (03.02.2005)

PCT

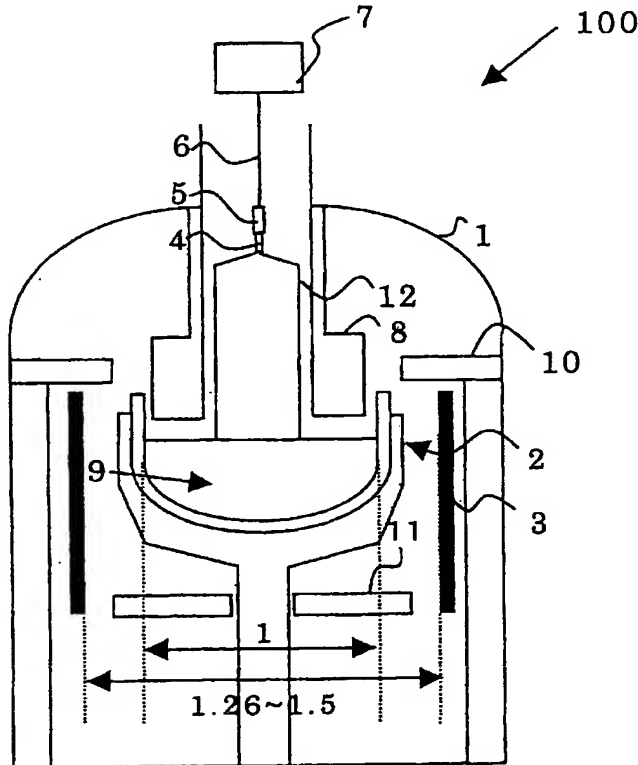
(10) 国際公開番号
WO 2005/010242 A1

- (51) 国際特許分類⁷: C30B 15/00, 29/06 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/007619 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 飯田 誠 (IIDA, Makoto) [JP/JP]; 〒9618061 福島県西白河郡西郷村大字小田倉字大平 1 5 0 番地 信越半導体株式会社 半導体白河研究所内 Fukushima (JP).
(22) 国際出願日: 2004 年 6 月 2 日 (02.06.2004)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2003-282181 2003 年 7 月 29 日 (29.07.2003) JP (74) 代理人: 好宮 幹夫 (YOSHIMIYA, Mikio); 〒1110041 東京都台東区元浅草 2 丁目 6 番 4 号上野三生ビル 4 F Tokyo (JP).
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 信越半導体株式会社 (SHIN-ETSU HANDOTAI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 丁目 4 番 2 号 Tokyo (JP). (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

[続葉有]

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING SINGLE CRYSTAL AND APPARATUS FOR SINGLE CRYSTAL PRODUCTION

(54) 発明の名称: 単結晶の製造方法および単結晶製造装置



(57) Abstract: A process for producing a single crystal through pullup of a single crystal from a raw material accommodated in a crucible and heated and molten by means of heater according to the Czochralski method, wherein the inside diameter of the heater is at least 1.26 times the inside diameter of the crucible so as to form all over N-region crystal. There is further provided an apparatus for single crystal production according to the Czochralski method, including at least a crucible capable of accommodating a raw material melt, a heater disposed so as to surround the crucible and capable of heating the raw material accommodated in the crucible into molten form and pullup means for pulling up a single crystal from the raw material melt accommodated in the crucible, wherein the inside diameter of the heater is at least 1.26 times the inside diameter of the crucible. The thus provided process and apparatus for single crystal production can increase the pullup rate in the production of low-oxygen N-region crystal and can realize productivity enhancement.

(57) 要約: 本発明は、チョクラルスキー法によりヒータで加熱溶融されたルツボ中の原料融液から単結晶を引上げて単結晶を製造する方法において、前記ヒータの内径をルツボの内径の 1.26 倍以上として全面 N 領域結晶を製造する単結晶の製造方法。およびチョクラルスキー法による単結晶製造装置であって、少なくとも、原料融液を

収容するルツボと、前記ルツボを囲繞しルツボ内の原料融液を加熱溶融するヒータと、ルツボ内の原料融液から単結晶を引上げる引上手段を具備

[続葉有]



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

し、前記ヒータの内径がルツボの内径の1.26倍以上である単結晶製造装置である。これにより、低酸素N領域結晶を製造する際の引上速度を高速化して、生産性を向上することができる単結晶の製造方法および製造装置が提供される。